

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
23. Dezember 2004 (23.12.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/111406 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F02M 25/07**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/006409

(22) Internationales Anmeldedatum:  
15. Juni 2004 (15.06.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 27 442.1 18. Juni 2003 (18.06.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplestrasse  
225, 70567 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FINGER, Helmut  
[DE/DE]; Bergstrasse 73, 70711 Leinfelden-Ech-  
terdingen (DE). SCHMID, Wolfram [DE/DE];  
Friedrich-Glück-Strasse 49, 72622 Nürtingen (DE).  
SUMSER, Siegfried [DE/DE]; Buchauer Strasse 3, 70327  
Stuttgart (DE).

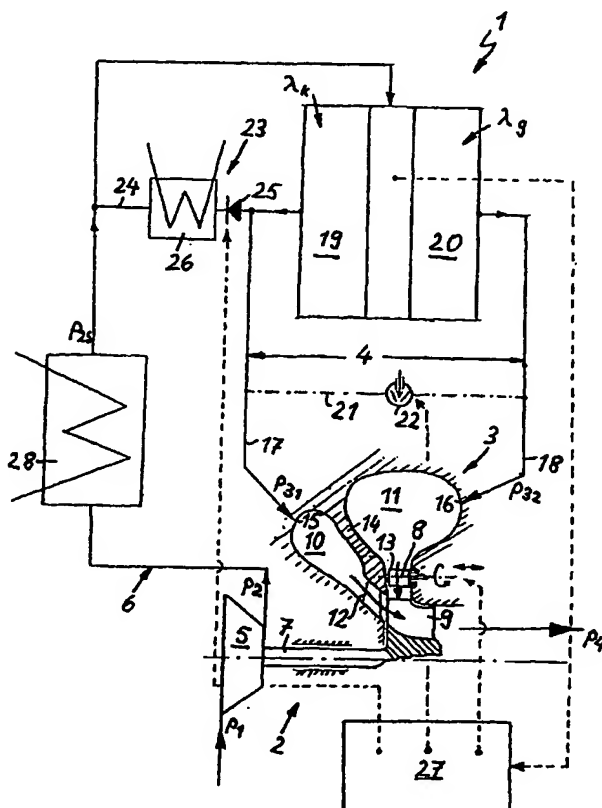
(74) Anwälte: KREISER, André usw.; DaimlerChrysler AG,  
Intellectual Property Management, IMP - C106, 70546  
Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INTERNAL COMBUSTION ENGINE WITH EXHAUST GAS RECYCLING DEVICE AND CORRESPONDING  
METHOD

(54) Bezeichnung: BRENNKRAFTMASCHINE MIT ABGASRÜCKFÜHREINRICHTUNG UND VERFAHREN HIERZU



(57) Abstract: The invention relates to an internal combustion engine with an exhaust gas recycling device, comprising two cylinder groups, the exhaust gases from which may be independently led away by means of a separate exhaust line. The recycling line of the exhaust gas recycling device branches off one of the exhaust lines and opens out in the inlet manifold of the internal combustion engine. The cylinder groups may be operated with different power outputs, whereby the recycling line of the exhaust gas recycling device branches off the exhaust line of the cylinder group with variable power output.

(57) Zusammenfassung: Eine Brennkraftmaschine mit einer Abgasrückführeinrichtung weist zwei Zylindergruppen auf, deren Abgas separat über jeweils eine Abgasleitung abführbar ist. Die Rückführleitung der Abgasrückführeinrichtung zweigt von einer der Abgasleitungen ab und mündet in den Ansaugtrakt der Brennkraftmaschine. Die Zylindergruppen sind mit unterschiedlicher Leistungsabgabe betreibbar, wobei die Rückführleitung der Abgasrückführeinrichtung von der Abgasleitung der Zylindergruppe mit variierbarer Leistungsabgabe abzweigt.

WO 2004/111406 A3



KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:**

20. Januar 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/006409

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F02M25/07

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F02M F02D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 6 286 489 B1 (BAILEY BRETT M) 11 September 2001 (2001-09-11) column 2, line 60 - line 65; figures 1,3  column 3, line 13 - line 46 column 4, line 28 - line 40 column 4, line 60 - column 5, line 29 column 2, line 1 - line 11	1-5, 12-15 6-11,16, 17
A	US 6 543 230 B1 (SCHMID WOLFRAM) 8 April 2003 (2003-04-08) column 3, line 38 - line 63; figures 1,2 column 4, line 21 - column 5, line 25	1-17
A	DE 198 38 725 A (MOTOREN TURBINEN UNION) 2 March 2000 (2000-03-02) column 5, line 34 - column 7, line 39; figures 1-3	1-17
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

2 December 2004

Date of mailing of the International search report

09/12/2004

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Raposo, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/006409

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 790 393 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 20 August 1997 (1997-08-20) column 4, line 54 - column 6, line 37; figure 1	1-17
A	US 6 216 459 B1 (DAUDEL HELMUT ET AL) 17 April 2001 (2001-04-17) cited in the application column 1, line 66 - column 2, line 46; figure 1	1-17
A	US 4 179 892 A (HEYDRICH HANS) 25 December 1979 (1979-12-25) column 3, line 58 - column 4, line 14; figure 1	1-17

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/006409

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6286489	B1	11-09-2001	NONE	
US 6543230	B1	08-04-2003	DE 19936884 C1 DE 50007771 D1 WO 0111217 A1 EP 1119699 A1 JP 2003506619 T	19-04-2001 21-10-2004 15-02-2001 01-08-2001 18-02-2003
DE 19838725	A	02-03-2000	DE 19838725 A1 DE 59904552 D1 WO 0012884 A1 EP 1108127 A1 JP 2002523679 T US 6789531 B1	02-03-2000 17-04-2003 09-03-2000 20-06-2001 30-07-2002 14-09-2004
EP 0790393	A	20-08-1997	DE 19605308 A1 DE 59600479 D1 EP 0790393 A1 ES 2122757 T3	21-08-1997 01-10-1998 20-08-1997 16-12-1998
US 6216459	B1	17-04-2001	DE 19857234 A1 FR 2787142 A1 IT RM990742 A1	29-06-2000 16-06-2000 06-06-2001
US 4179892	A	25-12-1979	BR 7808504 A DE 2855687 A1 ES 476329 A1 FR 2413548 A1 GB 2011535 A ,B IN 150983 A1 JP 54133227 A MX 4896 E SE 7813188 A	21-08-1979 28-06-1979 16-07-1979 27-07-1979 11-07-1979 05-02-1983 16-10-1979 13-12-1982 28-06-1979

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/006409

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F02M25/07

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F02M F02D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X A  A	<p>US 6 286 489 B1 (BAILEY BRETT M) 11. September 2001 (2001-09-11) Spalte 2, Zeile 60 - Zeile 65; Abbildungen 1,3 Spalte 3, Zeile 13 - Zeile 46 Spalte 4, Zeile 28 - Zeile 40 Spalte 4, Zeile 60 - Spalte 5, Zeile 29 Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 11</p> <p>US 6 543 230 B1 (SCHMID WOLFRAM) 8. April 2003 (2003-04-08) Spalte 3, Zeile 38 - Zeile 63; Abbildungen 1,2 Spalte 4, Zeile 21 - Spalte 5, Zeile 25</p> <p style="text-align: center;">-/-</p>	<p>1-5, 12-15 6-11,16, 17</p> <p>1-17</p>

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Dezember 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

09/12/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Raposo, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/006409

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 38 725 A (MOTOREN TURBINEN UNION) 2. März 2000 (2000-03-02) Spalte 5, Zeile 34 - Spalte 7, Zeile 39; Abbildungen 1-3	1-17
A	EP 0 790 393 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 20. August 1997 (1997-08-20) Spalte 4, Zeile 54 - Spalte 6, Zeile 37; Abbildung 1	1-17
A	US 6 216 459 B1 (DAUDEL HELMUT ET AL) 17. April 2001 (2001-04-17) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 2, Zeile 46; Abbildung 1	1-17
A	US 4 179 892 A (HEYDRICH HANS) 25. Dezember 1979 (1979-12-25) Spalte 3, Zeile 58 - Spalte 4, Zeile 14; Abbildung 1	1-17

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/006409

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6286489	B1	11-09-2001	KEINE
US 6543230	B1	08-04-2003	DE 19936884 C1 19-04-2001 DE 50007771 D1 21-10-2004 WO 0111217 A1 15-02-2001 EP 1119699 A1 01-08-2001 JP 2003506619 T 18-02-2003
DE 19838725	A	02-03-2000	DE 19838725 A1 02-03-2000 DE 59904552 D1 17-04-2003 WO 0012884 A1 09-03-2000 EP 1108127 A1 20-06-2001 JP 2002523679 T 30-07-2002 US 6789531 B1 14-09-2004
EP 0790393	A	20-08-1997	DE 19605308 A1 21-08-1997 DE 59600479 D1 01-10-1998 EP 0790393 A1 20-08-1997 ES 2122757 T3 16-12-1998
US 6216459	B1	17-04-2001	DE 19857234 A1 29-06-2000 FR 2787142 A1 16-06-2000 IT RM990742 A1 06-06-2001
US 4179892	A	25-12-1979	BR 7808504 A 21-08-1979 DE 2855687 A1 28-06-1979 ES 476329 A1 16-07-1979 FR 2413548 A1 27-07-1979 GB 2011535 A ,B 11-07-1979 IN 150983 A1 05-02-1983 JP 54133227 A 16-10-1979 MX 4896 E 13-12-1982 SE 7813188 A 28-06-1979